

**ANALISIS MANAGEMENT BANDWIDTH DENGAN METODE PCQ
(PER CONNECTION QUEUE) DAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN
BUCKET) DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK**



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh:

Kadek Agustia Wilmadi

NIM : L200080024

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

ANALISIS MANAGEMENT BANDWIDTH DENGAN METODE PCQ (PEER CONNECTION QUEUE) DAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK

ini telah diperiksa, disetujui dan disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I



Muhammad Kusban, S.T.,M.T.
NIK: 663

Pembimbing II



Fatah Yasin Irsyadi, S.T.,M.T.
NIK: 738

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS MANAGEMENT BANDWIDTH DENGAN METODE PCQ (PEER CONNECTION QUEUE) DAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK

dipersiapkan dan disusun oleh

Kadek Agustia Wilmadi

NIM : L20008024

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji Lain



Muhammad Kusban, S.T., M.T.

NIK: 663.



Pembimbing II

Fatah Yasin Irsyadi, S.T., M.T.

NIK: 738



Hernawan Sulistiyanto, S.T., M.T

NIK : 882



Hasyim Asyari, S.T., M.T

NIK : 981

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal

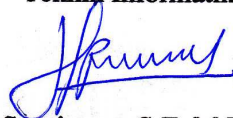


Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika

Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.

NIK : 706

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Heru Supriyono, S.T., M.T., Ph.D.

NIK : 100.970

DAFTAR KONTRIBUSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

1. Saya memanajemen bandwidth serta manajemen akses ini sendiri dengan bantuan buku dan internet.
2. Router dan aplikasi yang saya gunakan untuk melakukan perancangan jaringan ini ialah *RB 751* dan *Winbox*

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

Surakarta, Januari 2013

Kadek Agustia Wilmadi

Mengetahui:

Pembimbing I



Muhammad Kusban, S.T.,M.T.
NIK: 663.

Pembimbing II



Fatah Yasin Irsyadi, S.T.,M.T.
NIK: 738

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Ojo dumeh”.

“Jika kita ingin mendapatkan sesuatu maka bersiaplah untuk kehilangan sesuatu”

*”Allah akan selalu membantu umatnya jika mau berusaha dan jangan lupa selalu berdoa,
karena tanpa doa bagaikan tentara yang maju perang tanpa senjata”.*

-Penulis-

PERSEMBAHAN :

1. Untuk Allah SWT yang selalu mendengarkan doa umatnya.
2. Untuk kedua orang tuaku yang menyayangi aku dari kecil hingga sekarang tanpa meminta balasan.
3. Buat adikku yang merelakan laptopnya hidup sepanjang malam untuk dijadikan media eksperimen.
4. Untuk kakaku prima terima kasih atas dukungannya dan bantuan dananya dan buat mas agung tidak lupa saya ucapkan terimakasih
5. Untuk nurul fitri andy meirisa yang selalu menemani dan memberikan semangat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Untuk Agung yang menjadi teman boncengan saya selama masa kuliah .
7. Untuk ardi yang menjadi rekan saya yang selalu menemani saya membeli soto sore di jaten , karanganyar
8. Untuk budi yang selalu setia menemani saya dalam makan basreng
9. Untuk surip yang selalu menemani saya konsul
10. Untuk adin,gunawan,sate,radik,tegal sahabat bagai kepompong.
11. Untuk semua teman-teman jurusan informatika kelas A yang telah membuat hidup menjadi ceria saat kegiatan perkuliahan dari semester 1 sampai 7 berlangsung.
12. Untuk teman-teman Teknik Informatika khususnya angkatan 2008 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih telah bersedia berbagi ilmu dan pengalamannya.
13. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi hingga dapat selesai.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufik, hidayah dan rahmat-Nya sehingga skripsi dengan judul “Analisis Managament bandwidth dengan metode PCQ (Peer Connection Queue) dan HTB (Hierarchical Token Bucket) dengan menggunakan Router Mikrotik” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika yang telah melayani dan memberikan fasilitas bagi kelancaran studi.
2. Bapak Heru Supriyono, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Muhammad Kusban, S.T., M.T selaku pembimbing I dan bapak Fatah Yasin Irsyadi, S.T., M.T selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Segenap dosen penguji pada seminar proposal dan pra pendadaran yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen pengampu mata kuliah pada Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Segenap Staf / Karyawan pada Program Studi teknik Informatika yang telah melayani dan memberikan fasilitas bagi kelancaran studi.
7. Rekan-rekan Teknik Informatika khususnya angkatan 2008 yang memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT berkenan untuk memberikan balasan yang sesuai dengan budi baik yang telah mereka berikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan penelitian selanjutnya dan pendidikan.

Surakarta, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Kontribusi	iv
Motto dan Persembahan	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xvi
Abstraksi	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Telaah Penelitian	5
2.2. Landasan Teori	6
2.2.1. Internet	6
2.2.2. Lapisan Protokol TCP/IP	12

2.2.3. Mikrotik	28
2.2.4. Sistem Antrian Mikrotik	33
BAB III METODE PENELITIAN	36
1.1. Waktu dan Tempat Penelitian	36
1.2. Peralatan Utama dan Pendukung	36
1.3. Diagram Alir Penelitian/Flowchart	37
1.4. Tahapan-tahapan Analisis	39
1.5. Skema Jaringan Penelitian	40
1.6. Proses Pembuatan Rules Queue dan PCQ Routerboard	40
1.7. Proses Konfigurasi HTB (hierarcical token bucket)	50
1.8. Skenario Penelitian	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Hasil Penelitian	54
4.2. Hasil Analisa Sebelum benwidth terkonfigurasi	55
4.2.1. Download File	55
4.2.2. Download Video	61
4.3. Hasil Analisa menggunakan PCQ pada Mikrotik	68
4.3.1. Download File	69
4.3.2. Download Video	76
4.4. Hasil Analisa Menggunakan HTB Pada Mikrotik.....	81
4.4.1. Download File	81
4.4.2. Download Video.....	88

BAB V	PENUTUP	97
	A. Kesimpulan	97
	B. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Arsitektur TCP/IP	16
Tabel 2.2	Kelas IP Address	19
Tabel 4.1	DataTroughput dan paket Loss Metode PCQ.....	95
Tabel 4.2	Troughput dan Paket Loss Metode HTB	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Koneksi ke Internet	7
Gambar 2.2	Pergerakan data dalam Layer TCP/IP	18
Gambar 2.3	Ruter	25
Gambar 2.4	Mekanisme Antrian PCQ	33
Gambar 2.5	Skema HTB	34
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian/Flowchart	37
Gambar 3.2	Skema Jaringan Penelitian.....	40
Gambar 3.3	Membuat Pengaturan Firewall Mark.....	41
Gambar 3.4	Pengaturan Mangle.....	42
Gambar 3.5	Membuat Mark Connexion	42
Gambar 3.6	Rules Connexion Mark Berhasil dibuat	43
Gambar 3.7	Tampilan mangle rule.....	43
Gambar 3.8	Membuat Packet Mark Baru.....	44
Gambar 3.9	mangle Rules sudah berhasil dibuat	44
Gambar 3.10	Menu Queues.....	45
Gambar 3.11	Pembuatan Roule PCQ Download	46
Gambar 3.12	Pembuatan Roule PCQ Download	46
Gambar 3.13	Hasil Konfigurasi upstream dan Downstream.....	47
Gambar 3.14	Downstrem PCQ pada Queue tree.....	48
Gambar 3.15	Upstream PCQ pada Queue tree.....	49
Gambar 3.16	tampilan Hasil akhir PCQ.....	50
Gambar 3.17	Pembuatan parent pada HTB.....	51
Gambar 3.18	Konfigurasi Child yang Pertama	52
Gambar 3.19	Hasil Akhir konfigurasi HTB	52

Gambar 4.1	Download File exe yang Pertama.....	55
Gambar 4.2	Trafik bandwidth yang pertama	55
Gambar 4.3	Download file exe yang kedua.	56
Gambar 4.4	Trafik bandwidth yang kedua.....	57
Gambar 4.5	Download file exe yang ketiga.....	58
Gambar 4.6	Trafik bandwidth yang ketiga.....	58
Gambar 4.7	Download file exe yang keempat	59
Gambar 4.8	Trafik bandwidth yang keempat.....	59
Gambar 4.9	Download file exe yang kelima.....	60
Gambar 4.10	Trafik bandwidth yang kelima	60
Gambar 4.11	Hasil download video yang pertama	61
Gambar 4.12	Trafik bandwidth yang pertama	62
Gambar 4.13	Hasil download video yang kedua.....	63
Gambar 4.14	Trafik bandwidth yang kedua.....	63
Gambar 4.15	Hasil download video yang ketiga	64
Gambar 4.16	Trafik bandwidth yang ketiga.....	64
Gambar 4.17	Hasil download video yang keempat.....	65
Gambar 4.18	Trafik bandwidth yang keempat.....	66
Gambar 4.19	Hasil download video yang kelima	67
Gambar 4.20	Trafik bandwidth yang kelima	67
Gambar 4.21	Hasil download yang pertama oleh klien dengan metode PCQ	69
Gambar 4.22	Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	69
Gambar 4.23	Hasil download yang kedua oleh klien dengan metode PCQ ..	70
Gambar 4.24	Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	71
Gambar 4.25	Hasil download yang ketiga oleh klien dengan metode PCQ ..	72

Gambar 4.26 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	72
Gambar 4.27 Hasil download yang keempat oleh klien dengan metode PCQ	73
Gambar 4.28 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	73
Gambar 4.29 Hasil download yang kelima oleh klien dengan metode PCQ.	74
Gambar 4.30 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	75
Gambar 4.31 Proses Download Video yang pertama.....	76
Gambar 4.32 Trafik download dan browsing video.....	76
Gambar 4.33 Proses Download Video yang kedua.....	77
Gambar 4.34 Trafik download dan browsing video.....	77
Gambar 4.35 Proses Download Video yang ketiga.....	78
Gambar 4.36 Trafik download dan browsing video.....	78
Gambar 4.37 Proses Download Video yang keempat.....	79
Gambar 4.38 Trafik download dan browsing video.....	79
Gambar 4.39 Proses Download Video yang kelima.....	80
Gambar 4.40 Trafik download dan browsing video.....	80
Gambar 4.41 Proses download pertama file exe.....	81
Gambar 4.42 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	82
Gambar 4.43 Proses download kedua file exe.....	83
Gambar 4.44 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	83
Gambar 4.45 Proses download ketiga file exe.....	84
Gambar 4.46 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	84
Gambar 4.47 Proses download keempat file exe.....	85
Gambar 4.48 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	85
Gambar 4.49 Proses download kelima file exe.....	86
Gambar 4.50 Trafik bandwidth dilihat dengan mikrotik.....	87

Gambar 4.51 Proses download video yang pertama	88
Gambar 4.52 trafik download video	88
Gambar 4.53 Proses download video yang kedua.....	89
Gambar 4.54 trafik download video	90
Gambar 4.55 Proses download video yang ketiga.....	91
Gambar 4.56 trafik download video	91
Gambar 4.57 Proses download video yang keempat.....	92
Gambar 4.58 trafik download video	92
Gambar 4.59 Proses download video yang kelima	93
Gambar 4.60 trafik download video	94
Gambar 4.61 Grafik perbandingan Troughput dan Paket Loss	96

ABSTRAKSI

Penggunaan internet secara masal mengakibatkan menurunnya performansi jaringan seiring dengan bertambahnya pengguna jaringan. Cara yang dapat ditempuh untuk mengurangi penurunan performansi jaringan yaitu dengan melakukan manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* sangat penting dalam pengaturan alokasi *bandwidth* yang akan diberikan kepada user untuk menghindari perebutan alokasi *bandwidth* yang ada di jaringan.

Metode penelitian ini yang di gunakan adalah metode wawancara, literature dan eksperimen. Dari beberapa metode tersebut akan dibuat perancangan jaringan yang dibutuhkan oleh LastMan gamenet. Peralatan yang di butuhkan adalah Routerboard 751 G dan winbox sebagai software pendukung.

Penelitian ini menghasilkan suatu perbandingan antara metode antrian *Per Connection Queue* (PCQ) dan *Hierarchical Token Bucket* (HTB) menggunakan router Mikrotik yang mengambil study kasus di Last Man GameNet ini telah dilakukan pengujian untuk mengetahui metode mana yang paling optimal menangani pembagian *bandwidth* di jaringan. Setelah mengetahui metode mana yang paling maksimal maka akan di terapkan di Last Man GameNet untuk memaksimalkan performansi jaringan dan pembagian *bandwidth* di tempat tersebut dari hasil penelitian menghasilkan kesimpulan bahwa HTB lebih baik daripada PCQ.

Kata Kunci : Mikrotik, Bandwidth, Qos, PCQ, HTB

ABSTRACTION

Ala Internet purpose masal begets menurunya performansi network along with crescent it network user. Trick who can be sailed through to reduce performansi's decrease network which is by undertaking management *bandwidth*. Management *bandwidth* momentarily deep allocation arrangement *bandwidth* one that will give unto user to avoid allocation scramble *bandwidth* one that is at network.

Mikrotik *Router OS* constituting familial OS from distro linux Debian what does special be utilized as *router* and *gateway*. Mikrotik has QoS that at utilizes to manage purpose *bandwidth* rationally. This research give division compare *bandwidth* with two methods that variably. Method that is utilized is *Per Connection Queue* (PCQ) and *Hierarchical Token Bucket* (HTB).

This research results a compare among methodics queue *Per Connection Queue* (PCQ) and *Hierarchical Token Bucket* (HTB) utilizing router Mikrotik who takes study case at Last Man GameNet this was done examination to know method which the most optimal handles division *bandwidth* at network. After know method which the most maximal therefore will at applies at Last Man GameNet to maximize performansi network and division bandwidth at that place.

Key word: Mikrotik, Bandwidth, Qos, PCQ, HTB